

# 公開実用平成 2-60736

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U) 平2-60736

⑬Int.Cl.<sup>9</sup>

F 16 F 9/46  
B 60 G 17/027  
F 16 F 9/32

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 平成2年(1990)5月7日

8714-3J  
7270-3D  
8714-3J

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮考案の名称 ばね定数可変型油圧緩衝器

⑯実 願 昭63-140110

⑰出 願 昭63(1988)10月27日

⑲考案者 浜野 和夫 埼玉県行田市谷郷2-17-8

⑳出願人 株式会社昭和製作所 東京都中央区日本橋3丁目3番9号

㉑代理人 弁理士 下田 容一郎 外2名

## 明細書

### 1. 考案の名称

ばね定数可変型油圧緩衝器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

油圧緩衝器のシリングダ本体又はピストンロッドの一方に取付けられるとともに内側壁及び外側壁を有するケーシング内を隔壁によって第1油室と第2油室に画成し、第1油室には第1ピストンを、第2油室には第2ピストンをそれぞれ設け、また前記内側壁外周面には第1懸架スプリングの一端を受ける第1スプリングシートを、外側壁内周面には第2懸架スプリングの一端を受ける第2スプリングシートをそれぞれ滑動自在に配設し、前記第1ピストンと第1スプリングシートとの間には第1補助スプリングを、第2ピストンと第2スプリングシートとの間には第2補助スプリングをそれぞれ介設したことを特徴とするばね定数可変型油圧緩衝器。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

# 公開実用平成 2—60736

本考案は走行状態等に応じて懸架ばねの特性を変化し得るようにした油圧緩衝器に関する。

## (従来の技術)

車両の通常走行時には乗心地性を良くするためばね特性をソフトに、制動時又は旋回時には走行安定性を高くするためばね特性をハードに保つことが望ましい。

このため従来のエアサスペンションにあっては、サブタンクへのエア通路を遮断若しくは流量制限することでばね定数を変化させるようにしており、金属ばねを用いた緩衝器としては特開昭60-136636号に開示されるものが知られている。

特開昭60-136636号に開示される技術は緩衝器に対しほね室を別途設け、このばね室に緩衝器本体の外側に配置した懸架スプリングとは別のスプリングを設け、それらスプリングを通油路及びスプール弁を介して直列的に連結及び切離するようにしたものである。

## (考案が解決しようとする課題)

上述したエアサスペンションにあってはばね定数の可変巾が狭く正確に変化させにくく且つ応答性の点で劣る。

また特開昭60-136636号にあってはばね定数を正確に変化させることができるが、その変化は2段階であり、且つ別途ばね室を設けなければならない。

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決すべく本考案は、緩衝器のシリダ本体又はピストンロッドの一方に取付けたケーシング内に第1油室と第2油室を画成し、またシリダ本体の外側に第1懸架スプリングと第2懸架スプリングを配設し、これら第1及び第2懸架スプリングの一端をそれぞれ第1及び第2スプリングシートにて独立して支持し、更に第1スプリングシートと第1油室を画成する第1ピストンとの間に第1補助スプリングを、第2スプリングシートと第2油室を画成する第2ピストンとの間に第2補助スプリングを介設した。

(作用)

# 公開実用平成 2—60736

第1油室又は第2油室に油を供給するとピストンが摺動して第1又は第2のスプリングシートに当接し、第1又は第2の懸架スプリングがスプリングとして作用する。

## (実施例)

以下に本考案の実施例を添付図面に基いて説明する。

第1図は本考案に係るばね定数可変型油圧緩衝器の断面図であり、作動油を封入した緩衝器のシリンダ本体1には上方からピストンロッド2が挿入され、ピストンロッド2の上端はマウントラバー3、3を介して車体側のブラケット4に連結され、下方のマウントラバー3とストッパラバー5との間のピストンロッド段部にはケーシング6が固着され、このケーシング6をシリンダ本体1の下部に固着したロアスプリングシート7との間にばね定数がK1の第1懸架スプリング8及びばね定数がK2の第2懸架スプリング9を介設している。

即ち、ケーシング6は内側壁10、外側壁11



及び上板 12 からなる下方に開放された筒状をなし、内側壁 10 外周面には第 1 懸架スプリング 8 の上端を支持する第 1 アッパスプリングシート 13 を摺動自在に配し、外側壁 11 内周面には第 2 懸架スプリング 9 の上端を支持する第 2 アッパスプリングシート 14 を摺動自在に配設している。

また内側壁 10 と外側壁 11との間には隔壁 15 を設け、隔壁 15 と内側壁 10 との間に第 1 ピストン 16 を、隔壁 15 と外側壁 11 との間に第 2 ピストン 17 をそれぞれ摺動自在に設け、内側壁 10 、上板 12 、隔壁 15 及び第 1 ピストン 16 にて第 1 油室 S 1 を画成し、外側壁 11 、上板 12 、隔壁 15 及び第 2 ピストン 17 にて第 2 油室 S 2 を画成し、これら第 1 油室 S 1 及び第 2 油室 S 2 にリザーバタンク 18 内の油をポンプ 19 、油路 20 , 21 及びバルブ 22 , 23 を介して供給し、また第 1 油室 S 1 及び第 2 油室 S 2 内の油を油路 24 , 25 及びバルブ 26 , 27 を介してリザーバタンク 18 内に戻すようにしてい

# 公開実用平成 2—60736

る。

更に、第1ピストン16と第1アッパスプリングシート13との間には第1補助スプリング28を第2ピストン17と第2アッパスプリングシート14との間には第2補助スプリング29を介設している。尚、第1及び第2補助スプリング28、29のばね定数は第1及び第2懸架スプリング8、9のばね定数K1、K2に比べ十分に小さいものとする。また、第1ピストン16と第2ピストン17のガイド部16a、17aの長さは第1補助スプリング28、第2補助スプリング29の各々の密着長より長くしてある。

尚、図示例にあってはピストンロッドにケーシングを固着した例を示したが、シリンダ本体にケーシングを固着するようにしてもよい。

以上において油圧緩衝器のばね定数をK1とする場合には、バルブ22、27を開、バルブ23、26を閉として第1油室S1に油を供給し、第1ピストン16を押下げて第1アッパスプリングシート13に当接し、第1アッパスプリングシート

ト 1 3 の上動を規制する。この状態でつまり第 1 図に示す状態で緩衝器が伸縮動すると、第 1 懸架スプリング 8 については第 1 アッパスプリングシート 1 3 が固定されているため伸縮動するが、第 2 懸架スプリング 9 については第 2 補助スプリング 2 9 が伸縮し、懸架スプリングとして作用しない。その結果、緩衝器のばね定数は  $K_1$  となる。

次に、緩衝器のばね定数を  $K_2$  とするにはバルブ 2 3, 2 6 を開、バルブ 2 2, 2 7 を閉として第 2 図に示すように第 2 油室 S 2 に油を供給する。すると、前記とは逆に第 2 懸架スプリング 9 のみが懸架スプリングとして使用し、ばね定数は  $K_2$  となる。また、バルブ 2 2, 2 3 を開、バルブ 2 6, 2 7 を閉とし、第 3 図に示すように第 1 及び第 2 油室 S 1, S 2 に油を供給し、第 1 及び第 2 ピストン 1 6, 1 7 を押下げれば緩衝器のばね定数は第 1 及び第 2 懸架スプリング 8, 9 のばね定数を合成した値 ( $K_1 + K_2$ ) となり、ハードな設定となる。更にバルブ 2 6, 2 7 を開、バ

# 公開実用平成 2-60736

ルブ 22, 23 を閉として第4図に示すように第1及び第2油室 S1, S2 内の油をリザーバタンク 18 内に戻すと、緩衝器のばね定数は ( $K_1 + K_2$ ) であるが第1及び第2アッパスプリングシート 13, 14 の位置は相対的に上動するため、第3図の状態に比べ車高が低くなる。このようによく本考案に係る油圧緩衝器はばね特性を可変としただけでなく車高調整も行なえる。

## (考案の効果)

以上に説明した如く本考案によれば、複数の懸架スプリングのうち任意のものを懸架スプリングとして作用させることができるので、ばね定数可変の幅が広く且つ正確に行え、乗心地性及び安定性の双方をより満足することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係る油圧緩衝器の断面図、第2図乃至第4図は作用を示す緩衝器の要部断面図である。

尚、図面中 1 はシリンドラ本体、2 はピストンロッド、6 はケーシング、8 は第1懸架スプリ

グ、9は第2懸架スプリング、10は内側壁、11は外側壁、13は第1アッパスプリングシート、14は第2アッパスプリングシート、15は隔壁、16は第1ピストン、17は第2ピストン、28は第1補助スプリング、29は第2補助スプリング、S1は第1油室、S2は第2油室である。

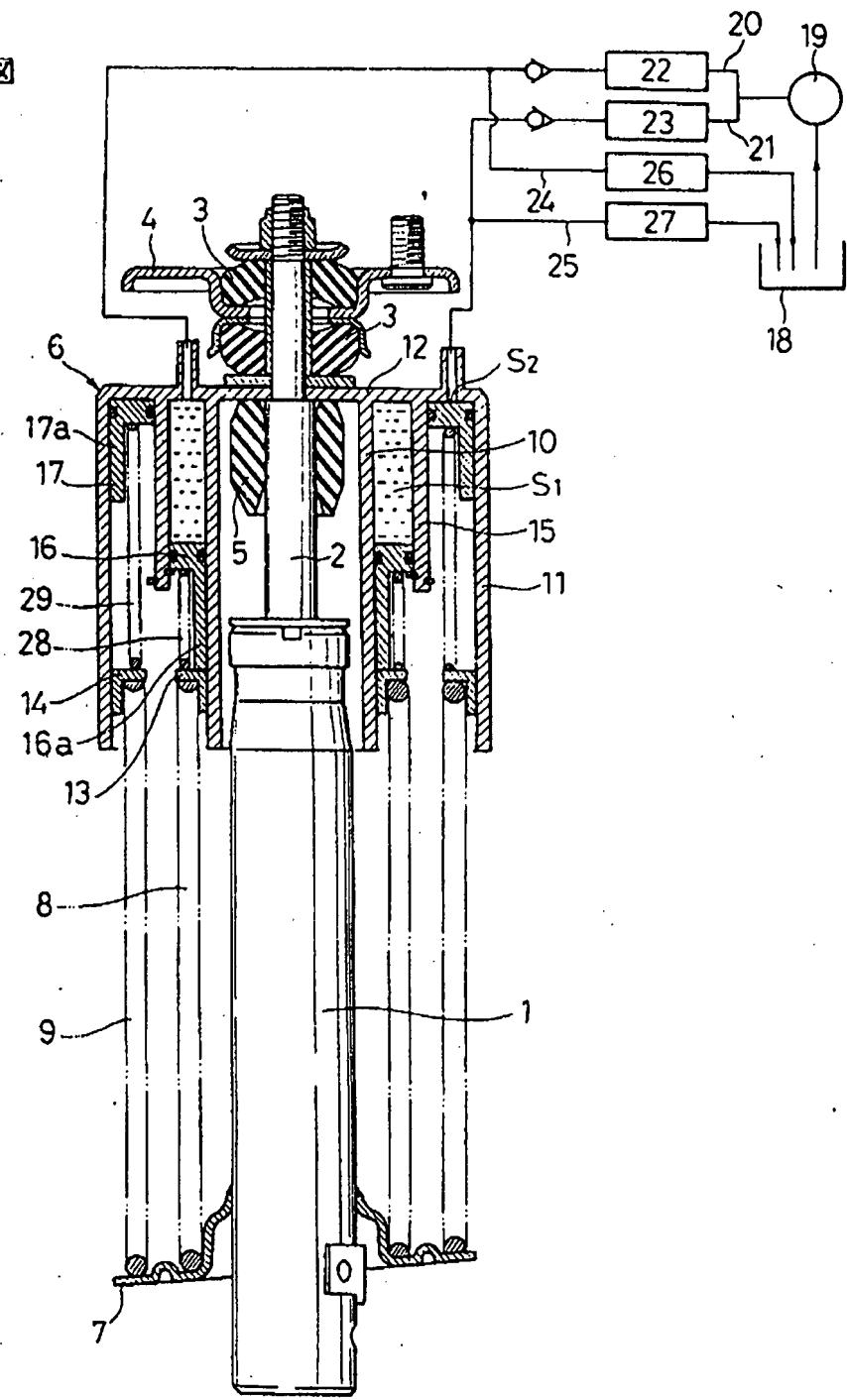
実用新案登録出願人 株式会社 昭和製作所

代理人 弁理士 下田容一郎

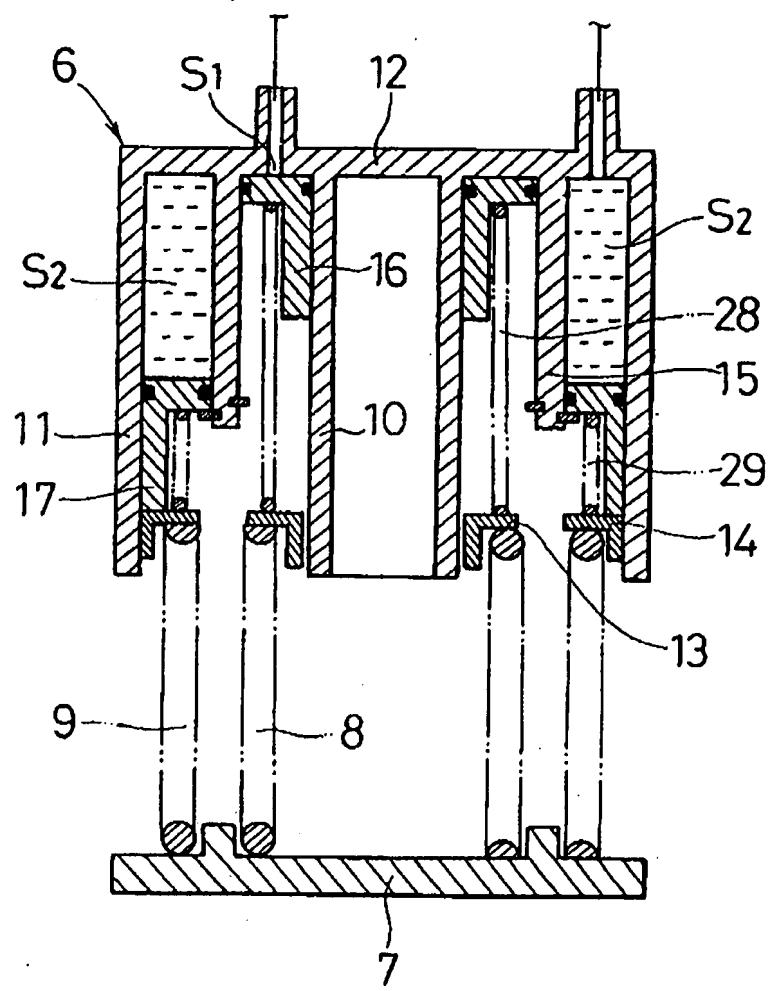
同 弁理士 大橋邦彦

同 弁理士 小山有

第1図



第 2 図

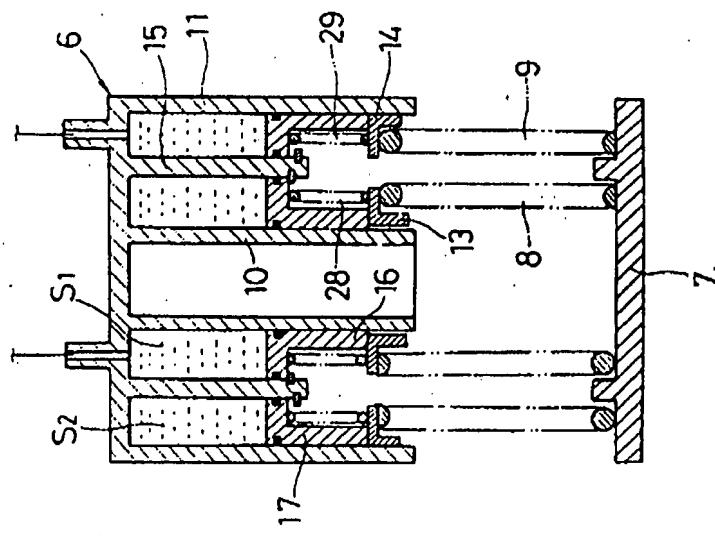


529

空間

公開実用平成2—60736

第3図



第4図

